

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月 6日  
Date of Application:

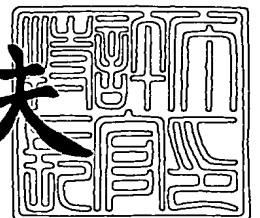
出願番号 特願2003-029651  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-029651]

出願人 ブラザー工業株式会社  
Applicant(s):

2003年12月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



57R713

出証番号 出証特2003-3100799

【書類名】 特許願

【整理番号】 PBR02063

【提出日】 平成15年 2月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/01  
G03G 21/16

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 佐藤 正吾

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082500

【弁理士】

【氏名又は名称】 足立 勉

【電話番号】 052-231-7835

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007102

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006582

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多色画像形成装置及びプロセスカートリッジ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 感光体と、

該感光体に作用するプロセス手段と、

上記感光体を露光してその表面に静電潜像を形成する露光手段と、

を色毎に備え、各色毎の上記静電潜像を現像剤によって現像し、その現像剤を被記録媒体に転写することによってその被記録媒体に多色の画像を形成する多色画像形成装置において、

少なくとも一色に対応する上記感光体及びその感光体に作用する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記多色画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジを構成し、

該プロセスカートリッジの着脱時には、上記感光体と少なくとも一つの上記プロセス手段との相対位置が変化することを特徴とする多色画像形成装置。

【請求項 2】 上記着脱時に上記感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記感光体の表面と非接触に対向して上記感光体に作用するプロセス手段であることを特徴とする請求項 1 記載の多色画像形成装置。

【請求項 3】 上記着脱時に上記感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記感光体の表面と接触して上記感光体に作用するプロセス手段であり、上記着脱時には上記感光体から隔離されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の多色画像形成装置。

【請求項 4】 上記プロセス手段が、上記静電潜像の形成に先立って上記感光体の表面を一様に帯電させる帯電手段、上記静電潜像が形成された感光体の表面に帯電した現像剤を付着させてその静電潜像を現像する現像手段、または、上記転写後に上記感光体の表面に残った現像剤を除去するクリーニング手段の、いずれかであることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の多色画像形成装置。

【請求項 5】 上記プロセス手段の一つが、上記現像手段であり、上記プロセ

スカートリッジの上記現像手段側に把持部が設けられたことを特徴とする請求項 4 記載の多色画像形成装置。

【請求項 6】 上記多色画像形成装置本体に、上記着脱時における上記プロセスカートリッジの移動をガイドするガイド部が形成されたことを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の多色画像形成装置。

【請求項 7】 上記感光体及び上記プロセス手段に、上記ガイド部に嵌合してガイドされる被ガイド部が個々に設けられ、上記感光体及び上記プロセス手段がそのガイド部に沿って移動することにより両者の相対位置が変化することを特徴とする請求項 6 記載の多色画像形成装置。

【請求項 8】 上記多色画像形成装置本体から取り外したとき、上記プロセスカートリッジの上記感光体及び上記プロセス手段の相対位置が上記多色画像形成装置本体に装着し易い所定の位置関係となるように、上記感光体と上記プロセス手段との間に弾性体が設けられたことを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載の多色画像形成装置。

【請求項 9】 上記所定の位置関係が、上記プロセスカートリッジを上記多色画像形成装置本体から取り出した直後の位置関係であることを特徴とする請求項 8 記載の多色画像形成装置。

【請求項 10】 上記プロセス手段として、上記静電潜像の形成に先立って上記感光体の表面を一様に帯電させる帯電手段と、上記静電潜像が形成された感光体の表面に帯電した現像剤を付着させてその静電潜像を現像する現像手段とを備え、

上記弾性体として、上記帯電手段と上記感光体とを接続する第 1 の弾性体と、上記現像手段と上記感光体とを接続する第 2 の弾性体とを備えたことを特徴とする請求項 8 または 9 記載の多色画像形成装置。

【請求項 11】 上記感光体が感光体ドラムであり、上記プロセス手段が上記感光体ドラムの軸線回りに相対移動することを特徴とする請求項 1～10 のいずれかに記載の多色画像形成装置。

【請求項 12】 上記感光体が感光体ドラムであり、上記プロセスカートリッジが、上記感光体ドラムの軸線と略直行する方向に着脱されることを特徴とする

請求項 1 ～ 1 1 のいずれかに記載の多色画像形成装置。

【請求項 1 3】 感光体と、

該感光体に作用するプロセス手段と、

を備え、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、

上記画像形成装置本体への着脱時には、上記感光体と少なくとも一つの上記プロセス手段との相対位置が変化することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 1 4】 上記着脱時に上記感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記感光体の表面と非接触に対向して上記感光体に作用するプロセス手段であることを特徴とする請求項 1 3 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 1 5】 上記着脱時に上記感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記感光体の表面と接触して上記感光体に作用するプロセス手段であり、上記着脱時には上記感光体から隔離されることを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 1 6】 上記プロセス手段が、上記感光体の表面を一様に帯電させる帯電手段、静電潜像が形成された感光体の表面に帯電した現像剤を付着させてその静電潜像を現像する現像手段、または、上記現像剤の転写後に上記感光体の表面に残った現像剤を除去するクリーニング手段の、いずれかであることを特徴とする請求項 1 3 ～ 1 5 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 1 7】 上記プロセス手段の一つが、上記現像手段であり、上記プロセスカートリッジの上記現像手段側に把持部が設けられたことを特徴とする請求項 1 6 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 1 8】 上記感光体及び上記プロセス手段に、上記画像形成装置本体に設けられたガイド部に嵌合してガイドされる被ガイド部が個々に設けられたことを特徴とする請求項 1 3 ～ 1 7 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 1 9】 上記画像形成装置本体から取り外したとき、上記感光体及び上記プロセス手段の相対位置が上記画像形成装置本体に装着し易い所定の位置関係となるように、上記感光体と上記プロセス手段との間に弾性体が設けられたことを特徴とする請求項 1 3 ～ 1 8 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 20】 上記所定の位置関係が、上記プロセスカートリッジを上記画像形成装置本体から取り出した直後の位置関係であることを特徴とする請求項 19 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 21】 上記プロセス手段として、上記感光体の表面を一様に帯電させる帯電手段と、静電潜像が形成された上記感光体の表面に帯電した現像剤を付着させてその静電潜像を現像する現像手段とを備え、

上記弾性体として、上記帯電手段と上記感光体とを接続する第 1 の弾性体と、上記現像手段と上記感光体とを接続する第 2 の弾性体とを備えたことを特徴とする請求項 19 または 20 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 22】 上記感光体が感光体ドラムであり、上記プロセス手段が上記感光体ドラムの軸線回りに相対移動することを特徴とする請求項 13～21 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 23】 上記感光体が感光体ドラムであり、上記画像形成装置本体に、上記感光体ドラムの軸線と略直行する方向に着脱されることを特徴とする請求項 13～22 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、感光体及びプロセス手段を色毎に備えて被記録媒体に多色の画像を形成する多色画像形成装置、並びに、感光体及びプロセス手段を備えて画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジに関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来より、記録紙等の被記録媒体に 4 色カラー等の多色画像を形成する多色画像形成装置としては、感光体、その感光体を露光して表面に静電潜像を形成する露光手段、及び上記静電潜像が形成された感光体の表面に帯電した現像剤を付着させてその静電潜像を現像する現像手段を、それぞれ色数分（例えばマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの 4 色）だけ併置したいわゆるタンデム方式の装置が知られている。また、露光手段と感光体とは 1 つで、感光体の周囲に現像手段

を色数分だけ配置したいいわゆる 4 サイクル方式の装置も知られている。

#### 【0 0 0 3】

ここで、後者の 4 サイクル方式では、感光体の露光、現像等の工程が順次色を変えて行われるため、画像形成の高速化には不適當である。これに対して、タンデム方式では、感光体の露光、現像等の工程を各色略同時に行うことが可能で、各色に対応する感光体上に付着した現像剤を被記録媒体に順次重ねて転写することにより、多色画像が形成できる。このため、タンデム方式の多色画像形成装置は、画像形成速度がモノクロの場合とあまり変わらず、高速化に適している。

#### 【0 0 0 4】

一方、これら画像形成装置では、感光体及び現像手段を随時交換する必要がある。タンデム方式の多色画像形成装置では、露光手段及び感光体がそれぞれ色数分設けられているので、感光体及び現像手段（プロセスカートリッジとして一体に交換可能に構成される場合がある）の交換時にそれらが露光手段等と干渉しないように工夫が必要である。そこで、プロセスカートリッジの交換時には、露光手段を干渉しない位置に退避させることが考えられている（例えば、特許文献 1 参照。）。

#### 【0 0 0 5】

##### 【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 1 6 6 5 5 5 号公報

#### 【0 0 0 6】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところが、プロセスカートリッジの交換時に露光手段を退避させると、交換を行う毎に各色の露光手段の位置が微妙に相対移動し、これが色ずれの原因となる可能性がある。そこで、本発明は、タンデム方式の多色画像形成装置であって、露光手段を移動させることなく容易にプロセスカートリッジの交換が可能な多色画像形成装置、及び、その多色画像形成装置で使用可能なプロセスカートリッジを提供することを目的としてなされた。

#### 【0 0 0 7】

##### 【課題を解決するための手段及び発明の効果】



上記目的を達するためになされた請求項 1 記載の発明は、感光体と、該感光体に作用するプロセス手段と、上記感光体を露光してその表面に静電潜像を形成する露光手段と、を色毎に備え、各色毎の上記静電潜像を現像剤によって現像し、その現像剤を被記録媒体に転写することによってその被記録媒体に多色の画像を形成する多色画像形成装置において、少なくとも一色に対応する上記感光体及びその感光体に作用する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記多色画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジを構成し、該プロセスカートリッジの着脱時には、上記感光体と少なくとも一つの上記プロセス手段との相対位置が変化することを特徴としている。

#### 【0008】

このように構成された本発明では、感光体及びその感光体に作用するプロセス手段を備えたプロセスカートリッジを多色画像形成装置本体に着脱するとき、そのプロセスカートリッジが露光手段と干渉しないように、上記感光体と少なくとも一つの上記プロセス手段との相対位置を変化させることができる。

#### 【0009】

このように、感光体とプロセス手段との相対位置を変化させつつプロセスカートリッジを着脱することにより、露光手段を移動させることなくプロセスカートリッジと露光手段との干渉を防止して、容易にプロセスカートリッジの交換を行うことができる。また、本発明は、上記露光手段、感光体、及びプロセス手段を色毎に備えたいわゆるタンデム方式の多色画像形成装置であるため、画像形成の高速化にも適しており、上記のように露光手段を移動させなくてもよいことによって色ずれの防止効果が生じる。更に、上記のようにプロセスカートリッジと露光手段との干渉を防止することにより、設計の自由度が増し装置の小型化が容易になるといった効果も生じる。

#### 【0010】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の構成に加え、上記着脱時に上記感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記感光体の表面と非接触に対向して上記感光体に作用するプロセス手段であることを特徴としている。

**【0011】**

本発明では、上記着脱時に感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つのプロセス手段が、感光体の表面と非接触に対向してその感光体に作用する。このため、上記相対位置が変化するときに上記プロセス手段と感光体とが擦れ合うことが防止できる。従って、本発明では、請求項1記載の発明の効果に加えて、感光体が傷つくのを一層良好に防止することができるといった効果が生じる。

**【0012】**

請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の構成に加え、上記着脱時に上記感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記感光体の表面と接触して上記感光体に作用するプロセス手段であり、上記着脱時には上記感光体から隔離されることを特徴としている。

**【0013】**

本発明では、上記着脱時に感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つのプロセス手段が、感光体の表面と接触してその感光体に作用するプロセス手段であり、上記着脱時には感光体から隔離される。このため、上記着脱時に上記プロセス手段と感光体との相対位置が変化するときに、両者が擦れ合うことが防止できる。従って、本発明では、請求項1または2記載の発明の効果に加えて、感光体が傷つくのを一層良好に防止することができるといった効果が生じる。

**【0014】**

請求項4記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載の構成に加え、上記プロセス手段が、上記静電潜像の形成に先立って上記感光体の表面を一様に帯電させる帯電手段、上記静電潜像が形成された感光体の表面に帯電した現像剤を付着させてその静電潜像を現像する現像手段、または、上記転写後に上記感光体の表面に残った現像剤を除去するクリーニング手段の、いずれかであることを特徴としている。

**【0015】**

本発明では、上記のような帯電手段、現像手段、またはクリーニング手段を、プロセスカートリッジとして上記感光体と一体に交換することができる。これらの手段を感光体と同時に交換することは、多色画像形成装置が形成する画像の画

質を良好に維持する上で極めて効果的である。従って、本発明では、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の発明の効果に加えて、形成される画像の画質を一層良好に維持することができるといった効果が生じる。

#### 【0016】

請求項 5 記載の発明は、請求項 4 記載の構成に加え、上記プロセス手段の一つが、上記現像手段であり、上記プロセスカートリッジの上記現像手段側に把持部が設けられたことを特徴としている。

タンデム方式においては、一般的に、感光体は露光手段と用紙搬送ベルトまたは中間転写ベルト（中間転写体）との間という、画像形成装置本体の中央付近に位置し、その交換は困難である。そこで、現像手段に把持部を設けることによって、感光体を一緒に着脱することにより、感光体を容易に交換することが可能となる。従って、本発明では、請求項 4 記載の発明の効果に加えて、プロセスカートリッジの着脱が安全にかつ容易に行えるといった効果が生じる。

#### 【0017】

請求項 6 記載の発明は、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の構成に加え、上記多色画像形成装置本体に、上記着脱時における上記プロセスカートリッジの移動をガイドするガイド部が形成されたことを特徴としている。

本発明では、多色画像形成装置本体に形成されたガイド部が着脱時におけるプロセスカートリッジの移動をガイドするので、プロセスカートリッジの各部が着脱時に露光手段等の他の部材に当接するのを防止することができる。従って、本発明では、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の発明の効果に加えて、プロセスカートリッジの着脱時にそのプロセスカートリッジの各部が傷ついたり、露光手段が当接の衝撃で狂いを生じたりするのを一層良好に防止することができるといった効果が生じる。

#### 【0018】

請求項 7 記載の発明は、請求項 6 記載の構成に加え、上記感光体及び上記プロセス手段に、上記ガイド部に嵌合してガイドされる被ガイド部が個々に設けられ、上記感光体及び上記プロセス手段がそのガイド部に沿って移動することにより両者の相対位置が変化することを特徴としている。

**【0019】**

本発明では、感光体及びプロセス手段に、上記ガイド部に嵌合してガイドされる被ガイド部が個々に設けられている。そして、感光体及びプロセス手段がそのガイド部に沿って移動することにより、前述のように両者の相対位置が変化する。このため、本発明では、感光体及びプロセス手段が露光手段等の他の部材に当接するのを一層良好に防止することができる。従って、本発明では、請求項6記載の発明の効果に加えて、プロセスカートリッジの着脱時にそのプロセスカートリッジの各部が傷つくのを一層良好に防止することができるといった効果が生じる。

**【0020】**

請求項8記載の発明は、請求項1～7のいずれかに記載の構成に加え、上記多色画像形成装置本体から取り外したとき、上記プロセスカートリッジの上記感光体及び上記プロセス手段の相対位置が上記多色画像形成装置本体に装着し易い所定の位置関係となるように、上記感光体と上記プロセス手段との間に弾性体が設けられたことを特徴としている。

**【0021】**

本発明では、プロセスカートリッジを多色画像形成装置本体から取り外したとき、弾性体の作用によって、感光体及びプロセス手段の相対位置が多色画像形成装置本体に装着し易い所定の位置関係となる。従って、本発明では、請求項1～7のいずれかに記載の発明の効果に加えて、プロセスカートリッジの交換が一層容易になるといった効果が生じる。

**【0022】**

請求項9記載の発明は、請求項8記載の構成に加え、上記所定の位置関係が、上記プロセスカートリッジを上記多色画像形成装置本体から取り出した直後の位置関係であることを特徴としている。

感光体及びプロセス手段の、上記プロセスカートリッジを上記多色画像形成装置本体から取り出した直後の位置関係は、そのプロセスカートリッジを上記多色画像形成装置本体に装着する直前に配置されるべき位置関係と一致する。このため、本発明では、弾性体によって維持された位置関係のままでプロセスカートリ

ッジを上記多色画像形成装置本体に装着することができる。従って、本発明では、請求項 8 記載の発明の効果に加えて、プロセスカートリッジの交換が一層容易になるといった効果が生じる。

#### 【0023】

請求項 10 記載の発明は、請求項 8 または 9 記載の構成に加え、上記プロセス手段として、上記静電潜像の形成に先立って上記感光体の表面を一様に帯電させる帯電手段と、上記静電潜像が形成された感光体の表面に帯電した現像剤を付着させてその静電潜像を現像する現像手段とを備え、上記弾性体として、上記帯電手段と上記感光体とを接続する第 1 の弾性体と、上記現像手段と上記感光体とを接続する第 2 の弾性体とを備えたことを特徴としている。

#### 【0024】

本発明では、上記のような帯電手段、現像手段と、感光体との間に、第 1 の弾性体、第 2 の弾性体がそれぞれ設けられている。このため、プロセスカートリッジを多色画像形成装置本体から取り外したとき、帯電手段、感光体、現像手段の三者の相対位置が上記装着し易い位置関係に良好に維持される。従って、本発明では、請求項 8 または 9 記載の発明の効果に加えて、プロセスカートリッジの交換が一層容易になるといった効果が生じる。また、本発明では、上記のような帯電手段及び現像手段をプロセスカートリッジとして上記感光体と一体に交換することができるので、請求項 4 に関連して説明したように、多色画像形成装置が形成する画像の画質を良好に維持することができる。

#### 【0025】

請求項 11 記載の発明は、請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載の構成に加え、上記感光体が感光体ドラムであり、上記プロセス手段が上記感光体ドラムの軸線回りに相対移動することを特徴としている。

本発明では、感光体が感光体ドラムであって、プロセス手段は感光体ドラムの軸線回りに相対移動する。このため、本発明では、プロセス手段と感光体ドラムの外周との間隔を所望の間隔に良好に維持することができる。従って、本発明では、請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載の発明の効果に加えて、感光体としての感光体ドラムが傷つくのを一層良好に防止することができるという効果が生じる

。

#### 【 0 0 2 6 】

請求項 1 2 記載の発明は、請求項 1 ～ 1 1 のいずれかに記載の構成に加え、上記感光体が感光体ドラムであり、上記プロセスカートリッジが、上記感光体ドラムの軸線と略直行する方向に着脱されることを特徴としている。

本発明では、感光体が感光体ドラムであって、プロセスカートリッジは感光体ドラムの軸線と略直行する方向に着脱される。このため、本発明では、感光体ドラムを軸方向に着脱する場合に比べて、感光体ドラムの軸受け部の構成を比較的簡略化することができる。従って、本発明では、請求項 1 ～ 1 1 のいずれかに記載の発明の効果に加えて、装置の構成を簡略化して製造コストを低減することができるといった効果が生じる。

#### 【 0 0 2 7 】

請求項 1 3 記載の発明は、感光体と、該感光体に作用するプロセス手段と、を備え、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、上記画像形成装置本体への着脱時には、上記感光体と少なくとも一つの上記プロセス手段との相対位置が変化することを特徴としている。

#### 【 0 0 2 8 】

このように構成された本発明では、画像形成装置本体への着脱時には、感光体と少なくとも一つのプロセス手段との相対位置が変化する。このため、感光体とプロセス手段との相対位置を変化させつつ画像形成装置本体に着脱することにより、画像形成装置の露光手段等の部材と本発明のプロセスカートリッジとが干渉しないようにすることが容易にできる。従って、画像形成装置の設計の自由度が増し、画像形成装置を小型化したり、プロセスカートリッジの交換時に露光手段を移動させないようにして色ずれを防止したりすることが容易にできる。なお、本発明のプロセスカートリッジは、請求項 1 記載の発明のような多色画像形成装置に適用してもよく、モノクロの画像形成装置に適用してもよい。

#### 【 0 0 2 9 】

請求項 1 4 記載の発明は、請求項 1 3 記載の構成に加え、上記着脱時に上記感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記感

光体の表面と非接触に対向して上記感光体に作用するプロセス手段であることを特徴としている。

#### 【0030】

本発明では、上記着脱時に感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つのプロセス手段が、感光体の表面と非接触に対向してその感光体に作用する。このため、上記相対位置が変化するときに上記プロセス手段と感光体とが擦れ合うことが防止できる。従って、本発明では、請求項13記載の発明の効果に加えて、感光体が傷つくのを一層良好に防止することができるといった効果が生じる。

#### 【0031】

請求項15記載の発明は、請求項13または14記載の構成に加え、上記着脱時に上記感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つの上記プロセス手段が、上記感光体の表面と接触して上記感光体に作用するプロセス手段であり、上記着脱時には上記感光体から隔離されることを特徴としている。

#### 【0032】

本発明では、上記着脱時に感光体に対する相対位置が変化する少なくとも一つのプロセス手段が、感光体の表面と接触してその感光体に作用するプロセス手段であり、上記着脱時には感光体から隔離される。このため、上記着脱時に上記プロセス手段と感光体との相対位置が変化するときに、両者が擦れ合うことが防止できる。従って、本発明では、請求項13または14記載の発明の効果に加えて、感光体が傷つくのを一層良好に防止することができるといった効果が生じる。

#### 【0033】

請求項16記載の発明は、請求項13～15のいずれかに記載の構成に加え、上記プロセス手段が、上記感光体の表面を一様に帯電させる帯電手段、静電潜像が形成された感光体の表面に帯電した現像剤を付着させてその静電潜像を現像する現像手段、または、上記現像剤の転写後に上記感光体の表面に残った現像剤を除去するクリーニング手段の、いずれかであることを特徴としている。

#### 【0034】

本発明では、上記のような帯電手段、現像手段、またはクリーニング手段を、上記感光体と一体に画像形成装置に着脱することができる。これらの手段を感光

体と同時に交換することは、画像形成装置が形成する画像の画質を良好に維持する上で極めて効果的である。従って、本発明では、請求項 13～15 のいずれかに記載の発明の効果に加えて、画像形成装置によって形成される画像の画質を一層良好に維持することができるといった効果が生じる。

#### 【0035】

請求項 17 記載の発明は、請求項 16 記載の構成に加え、上記プロセス手段の一つが、上記現像手段であり、上記プロセスカートリッジの上記現像手段側に把持部が設けられたことを特徴としている。

タンデム方式においては、一般的に、感光体は露光手段と用紙搬送ベルトまたは中間転写ベルト（中間転写体）との間という、画像形成装置本体の中央付近に位置し、その交換は困難である。そこで、現像手段に把持部を設けることによって、感光体を一緒に着脱することにより、感光体を容易に交換することが可能となる。従って、本発明では、請求項 16 記載の発明の効果に加えて、画像形成装置への着脱が安全にかつ容易に行えるといった効果が生じる。

#### 【0036】

請求項 18 記載の発明は、請求項 13～17 のいずれかに記載の構成に加え、上記感光体及び上記プロセス手段に、上記画像形成装置本体に設けられたガイド部に嵌合してガイドされる被ガイド部が個々に設けられたことを特徴としている。

#### 【0037】

本発明では、感光体及びプロセス手段に、画像形成装置本体に設けられたガイド部に嵌合してガイドされる被ガイド部が個々に設けられている。このため、感光体及びプロセス手段は上記ガイド部に沿って移動し、画像形成装置側のガイド部を適宜構成することにより前述のように両者の相対位置が変化する。このため、本発明では、感光体及びプロセス手段が画像形成装置の露光手段等の他の部材に当接するのを一層良好に防止することができる。従って、本発明では、請求項 13～17 のいずれかに記載の発明の効果に加えて、画像形成装置への着脱時に各部が傷つくのを一層良好に防止することができるといった効果が生じる。

#### 【0038】



請求項 1 9 記載の発明は、請求項 1 3 ～ 1 8 のいずれかに記載の構成に加え、上記画像形成装置本体から取り外したとき、上記感光体及び上記プロセス手段の相対位置が上記画像形成装置本体に装着し易い所定の位置関係となるように、上記感光体と上記プロセス手段との間に弾性体が設けられたことを特徴としている。

#### 【 0 0 3 9 】

本発明のプロセскарトリッジは、画像形成装置本体から取り外したとき、弾性体の作用によって、感光体及びプロセス手段の相対位置が画像形成装置本体に装着し易い所定の位置関係となる。従って、本発明では、請求項 1 3 ～ 1 8 のいずれかに記載の発明の効果に加えて、画像形成装置への装着が一層容易になるといった効果が生じる。

#### 【 0 0 4 0 】

請求項 2 0 記載の発明は、請求項 1 9 記載の構成に加え、上記所定の位置関係が、上記プロセскарトリッジを上記画像形成装置本体から取り出した直後の位置関係であることを特徴としている。

本発明のプロセскарトリッジを画像形成装置本体から取り出した直後の、感光体及びプロセス手段の位置関係は、そのプロセскарトリッジを画像形成装置本体に装着する直前に配置されるべき位置関係と一致する。このため、本発明のプロセскарトリッジは、弾性体によって維持された位置関係のままで画像形成装置本体に装着することができる。従って、本発明では、請求項 8 記載の発明の効果に加えて、画像形成装置への装着が一層容易になるといった効果が生じる。

#### 【 0 0 4 1 】

請求項 2 1 記載の発明は、請求項 1 9 または 2 0 記載の構成に加え、上記プロセス手段として、上記感光体の表面を一様に帯電させる帯電手段と、静電潜像が形成された上記感光体の表面に帯電した現像剤を付着させてその静電潜像を現像する現像手段とを備え、上記弾性体として、上記帯電手段と上記感光体とを接続する第 1 の弾性体と、上記現像手段と上記感光体とを接続する第 2 の弾性体とを備えたことを特徴としている。

#### 【 0 0 4 2 】

本発明では、上記のような帯電手段、現像手段と、感光体との間に、第 1 の弾性体、第 2 の弾性体がそれぞれ設けられている。このため、本発明のプロセскарトリッジを画像形成装置本体から取り外したとき、帯電手段、感光体、現像手段の三者の相対位置が上記装着し易い位置関係に良好に維持される。従って、本発明では、請求項 1 9 または 2 0 記載の発明の効果に加えて、画像形成装置への装着が一層容易になるといった効果が生じる。また、本発明では、上記のような帯電手段及び現像手段をプロセスカートリッジとして上記感光体と一体に交換することができるので、請求項 1 6 に関連して説明したように、画像形成装置が形成する画像の画質を良好に維持することができる。

#### 【 0 0 4 3 】

請求項 2 2 記載の発明は、請求項 1 3 ～ 2 1 のいずれかに記載の構成に加え、上記感光体が感光体ドラムであり、上記プロセス手段が上記感光体ドラムの軸線回りに相対移動することを特徴としている。

本発明では、感光体が感光体ドラムであって、プロセス手段は感光体ドラムの軸線回りに相対移動する。このため、本発明では、プロセス手段と感光体ドラムの軸との間隔を所望の間隔に良好に維持することができる。従って、本発明では、請求項 1 3 ～ 2 1 のいずれかに記載の発明の効果に加えて、感光体としての感光体ドラムが傷つくのを一層良好に防止することができるといった効果が生じる。

#### 【 0 0 4 4 】

請求項 2 3 記載の発明は、請求項 1 3 ～ 2 2 のいずれかに記載の構成に加え、上記感光体が感光体ドラムであり、上記画像形成装置本体に、上記感光体ドラムの軸線と略直行する方向に着脱されることを特徴としている。

本発明では、感光体が感光体ドラムであって、プロセスカートリッジは感光体ドラムの軸線と略直行する方向に、画像形成装置に着脱される。このため、本発明では、感光体ドラムを軸方向に着脱する場合に比べて、画像形成装置本体側における感光体ドラムの軸受け部の構成を比較的簡略化することができる。従って、本発明では、請求項 1 3 ～ 2 2 のいずれかに記載の発明の効果に加えて、画像形成装置本体側の構成を簡略化してその製造コストを低減することができるとい

った効果が生じる。

#### 【0045】

#### 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。図1は、本発明が適用された多色画像形成装置としてのカラーレーザプリンタ1の概略側断面図である。図1に例示するカラーレーザプリンタ1は、可視像形成部4と、ベルト状の中間転写体5と、定着部8と、給紙部9と、排紙トレイ10とを備えている。

#### 【0046】

可視像形成部4は、マゼンタ(M)、シアン(C)、イエロー(Y)、及びブラック(Bk)のそれぞれのトナーによる可視像工程毎に、現像手段としての現像器51M、51C、51Y、51Bkと、感光体としての感光体ドラム3M、3C、3Y、3Bkと、クリーニング手段としてのクリーニングローラ70M、70C、70Y、70Bkと、帯電手段としての帯電器71M、71C、71Y、71Bkと、露光手段72M、72C、72Y、72Bkとを備えている。

#### 【0047】

以下、これらの各構成要素について詳しく説明する。先ず、現像器51M、51C、51Y、51Bkには、現像ローラ52M、52C、52Y、52Bkが備えられている。現像ローラ52M、52C、52Y、52Bkは、導電性シリコンゴムを基材として円柱状に構成され、更に、表面にフッ素を含有した樹脂またはゴム材のコート層が形成されている。なお、現像ローラ52M、52C、52Y、52Bkは、必ずしも基材を導電性シリコンゴムで構成しなくてもよく、導電性ウレタンゴムで構成してもよい。そして、表面の十点平均粗さ(Rz)は、3～5 $\mu$ mに設定しており、トナーの平均粒径である9 $\mu$ mよりも小さくなるように構成している。

#### 【0048】

各現像器51M、51C、51Y、51Bkには、また、供給ローラ53M、53C、53Y、53Bkが備えられている。供給ローラ53M、53C、53Y、53Bkは、導電性のスポンジローラであり、現像ローラ52M、52C、52Y、52Bkに対してスポンジの弾性力によって押圧接触するように配置さ

れている。なお、供給ローラ53M, 53C, 53Y, 53Bkとしては、導電性シリコンゴム, EPDM, 或いはウレタンゴム等の適宜の部材の発泡体を使用することができる。

#### 【0049】

また、各現像器51M~51Bkには、層厚規制ブレード54M, 54C, 54Y, 54Bkが備えられている。層厚規制ブレード54M, 54C, 54Y, 54Bkは、基端がステンレス鋼等で板状に形成されて現像器ケース55M, 55C, 55Y, 55Bkに固定され、先端は絶縁性のシリコンゴムや絶縁性のフッ素含有ゴムまたは樹脂で形成されている。層厚規制ブレード54M, 54C, 54Y, 54Bkの先端は、現像ローラ52M, 52C, 52Y, 52Bkの下方から該現像ローラ52M, 52C, 52Y, 52Bkに対して圧接される。

#### 【0050】

また、現像器ケース55M, 55C, 55Y, 55Bkに収納されるトナーは、正帯電性の非磁性1成分現像剤であり、懸濁重合によって球状に形成したスチレン-アクリル系樹脂に、カーボンブラック等の周知の着色剤、及びニグロシン、トリフェニルメタン、4級アンモニウム塩等の荷電制御剤、または荷電制御樹脂を添加してなる平均粒径9 $\mu$ mのトナー母粒子を有している。そして、上記トナーは、そのトナー母粒子の表面にシリカを外添剤として添加して構成されている。また、上記外添剤としてのシリカには、シランカップリング剤、シリコンオイル等による周知の疎水化処理が施され、平均粒径が10nmで、その添加量はトナー母粒子の0.6重量%である。各現像器ケース55M, 55C, 55Y, 55Bk毎に、それぞれマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックのトナーが収容されている。

#### 【0051】

このように、トナーは極めて球状に近い懸濁重合トナーであり、しかも、平均粒径が10nmの疎水性処理したシリカを0.6重量%、外添剤として添加しているため、極めて流動性に優れている。そのため、摩擦帯電により十分な帯電量が得られる。更に、粉碎トナーのように角部が存在しないため、機械的な力を受け難く、電界に対する追従性に優れ、転写効率がよい。

**【0052】**

感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk は、一例として、アルミニウム製の基材上に、正帯電性の感光層が形成されたものを用いる。感光層の厚さは、20  $\mu$ m 以上に形成されており、また、上記アルミニウム製の基材は、アース層として用いられている。なお、本実施の形態では、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk と中間転写体 5 との間にわずかに速度差が設けてある。

**【0053】**

クリーニングローラ 70M, 70C, 70Y, 70Bk は、導電性スポンジ等の弾性体からなるローラであり、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk の下方にて、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk に摺擦するように構成されている。このクリーニングローラ 70M, 70C, 70Y, 70Bk には、図示しない電源により、トナーと逆極性の負極性の電圧が印加されるように構成されており、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk に対する摺擦力及び上記電圧による電界の作用により、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk 上の残留トナーを除去するように構成されている。なお、本実施の形態では、いわゆるクリーナレス現像方式を採用しているため、現像工程が終了した後の所定のサイクルにおいて、一旦クリーニングローラ 70M, 70C, 70Y, 70Bk によって除去した残留トナーを再びに感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk 側に戻し、現像ローラ 52M, 52C, 52Y, 52Bk で回収して各色の現像器 51M, 51C, 51Y, 51Bk に戻すように構成されている。

**【0054】**

帯電器 71M, 71C, 71Y, 71Bk は、スコロトン型の帯電器であり、上記クリーニングローラ 70M, 70C, 70Y, 70Bk よりも、上記感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk の回転方向下流側において、上記感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk の下方から上記感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk の表面に非接触で対向配置されている。

**【0055】**

露光手段 72M, 72C, 72Y, 72Bk は、周知のレーザスキャナユニットから構成されている。そして、露光手段 72M, 72C, 72Y, 72Bk は

、可視像形成部4の現像器51M, 51C, 51Y, 51Bkと鉛直方向に重なるように配置され、かつ、感光体ドラム3M, 3C, 3Y, 3Bk及び帯電器71M, 71C, 71Y, 71Bkと水平方向に重なるように配置されており、帯電器71M, 71C, 71Y, 71Bkよりも、上記感光体ドラム3M, 3C, 3Y, 3Bkの回転方向下流側において、上記感光体ドラム3M, 3C, 3Y, 3Bkの表面をレーザ光線で露光する。露光手段72M, 72C, 72Y, 72Bkにより、画像データに応じたレーザ光線が感光体ドラム3M, 3C, 3Y, 3Bkの表面上に照射され、感光体ドラム3M, 3C, 3Y, 3Bkの表面上には、各色ごとの静電潜像が形成される。

#### 【0056】

上記トナーは正に帯電し、供給ローラ53M, 53C, 53Y, 53Bkから現像ローラ52M, 52C, 52Y, 52Bkへ供給され、層厚規制ブレード54M, 54C, 54Y, 54Bkによって均一な薄層とされる。そして、現像ローラ52M, 52C, 52Y, 52Bkと感光体ドラム3M, 3C, 3Y, 3Bkとの接触部において、感光体ドラム3M, 3C, 3Y, 3Bk上に形成されたプラス極性（正帯電）の静電潜像に対して、正に帯電したトナーを反転現像方式で良好に現像することができ、極めて高画質な画像を形成できる。

#### 【0057】

ベルト状の中間転写体5は、ポリカーボネイト、またはポリイミド等の導電性のシートをベルト状に形成したものである。ベルト状の中間転写体5は、図1に示すように、2つの駆動ローラ60、62に架け渡されており、感光体ドラム3M, 3C, 3Y, 3Bkとの対向位置近傍には、中間転写ローラ61M, 61C, 61Y, 61Bkが設けられている。中間転写体5の感光体ドラム3M, 3C, 3Y, 3Bkと対向する側の表面の移動方向は、図1に示すように、鉛直方向上方向から下方向へ移動する方向に設定されている。

#### 【0058】

中間転写ローラ61M, 61C, 61Y, 61Bkには、所定の電圧が印加されており、感光体ドラム3M, 3C, 3Y, 3Bk上に形成されたトナー像を上記中間転写体5に転写するように構成されている。また、トナー像を用紙P（被

記録媒体に相当)へ転写する位置、すなわちに中間転写体5に対して鉛直方向下方向におけるローラ62には、2次転写ローラ63が対向して設けられており、2次転写ローラ63にも所定の電位が印加されている。その結果、ベルト状の中間転写体5上に担持された4色のトナー像は、用紙Pに転写されることになる。

#### 【0059】

なお、中間転写体5の感光体ドラム3M、3C、3Y、3Bkとの対向側と反対の側には、図1に示すように、クリーニング器6が設けられている。クリーニング器6は、掻き取り部材65と、ケース66とから構成されており、中間転写体5上に残留したトナーを掻き取り部材65によって掻き取り、ケース66に収容する。

#### 【0060】

定着部8は、第1加熱ローラ81と、第2加熱ローラ82とから構成され、4色のトナー像を担持した用紙Pを、第1加熱ローラ81及び第2加熱ローラ82によって挟持搬送しながら加熱及び加圧することにより、上記トナー像を用紙Pに定着させる。

#### 【0061】

給紙部9は、装置の最下部に設けられており、用紙Pを収容する収容トレイ91と、用紙Pを送り出すピックアップローラ92とから構成されている。給紙部9は、露光手段72M、72C、72Y、72Bk、現像器51M、51C、51Y、51Bk、感光体ドラム3M、3C、3Y、3Bk、及び中間転写体5による画像形成工程と所定のタイミングをとって用紙Pを供給するように構成されている。給紙部9から供給された用紙Pは、搬送ローラ対100によって中間転写体5と2次転写ローラ63との圧接部に搬送される。

#### 【0062】

排紙トレイ10は、装置の最上部に設けられており、上記定着部8の排紙側に設けられており、上記定着部8から排出され、搬送ローラ対101、102、103によって搬送される用紙Pを収容するように構成されている。

なお、本実施の形態では、図1に示すように、前面カバー20が軸20aを中心に図1の矢印方向に回転可能に構成されている。前面カバー20を図2に示す

ように開放することにより、上記現像器 51M, 51C, 51Y, 51Bk の交換を行うことができる。ここで、前面カバー 20 の現像器 51M, 51C, 51Y, 51Bk との対向位置である左右方向中央部には、バネ部材 21M, 21C, 21Y, 21Bk が設けられ、前面カバー 20 を閉じたときには現像器 51M, 51C, 51Y, 51Bk を奥（図 1 の左方向）に押圧するように構成されている。

#### 【0063】

また、図 3 に示すように、現像器 51M, 51C, 51Y, 51Bk は、ウレタンエラストマ 57, 58 を介して感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk 並びに帯電器 71M, 71C, 71Y, 71Bk と一体に接続され、プロセスカートリッジ 50M, 50C, 50Y, 50Bk を構成している。なお、図 3 にはプロセスカートリッジ 50M のみを代表して示したが、他のプロセスカートリッジ 50C, 50Y, 50Bk も同様に構成されている。

#### 【0064】

このため、上記のように現像器 51M, 51C, 51Y, 51Bk を交換するときは、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk 並びに帯電器 71M, 71C, 71Y, 71Bk も同時に交換される。また、図 3 に示すように、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk の軸 3aM, 3aC, 3aY, 3aBk は、円環状の支持板 3bM, 3bC, 3bY, 3bBk によって回転可能に支持されている。そして、この支持板 3bM, 3bC, 3bY, 3bBk が、第 1 の弾性体としてのウレタンエラストマ 57 を介して帯電器 71M, 71C, 71Y, 71Bk に、第 2 の弾性体としてのウレタンエラストマ 58 を介して現像器 51M, 51C, 51Y, 51Bk の現像器ケース 55M, 55C, 55Y, 55Bk に、それぞれ接続されている。

#### 【0065】

ウレタンエラストマ 57, 58 は、左右の側面にそれぞれ上下 2 列に接続され、外力が加わらない状態では、図 3 に示すように、帯電器 71M, 71C, 71Y, 71Bk、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk、及び現像器 51M, 51C, 51Y, 51Bk を一列に配設する。また、この状態で帯電器 71M, 7



1 C, 7 1 Y, 7 1 B k、感光体ドラム 3 M, 3 C, 3 Y, 3 B k、及び現像器 5 1 M, 5 1 C, 5 1 Y, 5 1 B k は、互いに非接触となるように所定の間隔を開けて上記一列に配設される。

#### 【0066】

また、各現像器 5 1 M, 5 1 C, 5 1 Y, 5 1 B k には、現像器ケース 5 5 M, 5 5 C, 5 5 Y, 5 5 B k の前面側における左右両端の 2 箇所に、把持部 5 9 M, 5 9 C, 5 9 Y, 5 9 B k (図 3 には 5 9 M のみ示す) が設けられている。

図 4 (A) の側面図及び図 4 (B) の斜視図に示すように、カラーレーザプリンタ 1 の左右の側面パネル 3 0 には、プロセスカートリッジ 5 0 M, 5 0 C, 5 0 Y, 5 0 B k を支持するための支持部材 3 1 が固定されている。そして、この支持部材 3 1 には、感光体ドラム 3 M, 3 C, 3 Y, 3 B k の軸 3 a M, 3 a C, 3 a Y, 3 a B k を案内するガイド溝 3 2 M, 3 2 C, 3 2 Y, 3 2 B k、現像ローラ 5 2 M, 5 2 C, 5 2 Y, 5 2 B k の軸 5 2 a M, 5 2 a C, 5 2 a Y, 5 2 a B k を案内するガイド溝 3 3 M, 3 3 C, 3 3 Y, 3 3 B k、並びに、帯電器 7 1 M, 7 1 C, 7 1 Y, 7 1 B k の左右両端に突出した軸 7 1 a M, 7 1 a C, 7 1 a Y, 7 1 a B k を案内するガイド溝 3 4 M, 3 4 C, 3 4 Y, 3 4 B k が、それぞれ形成されている。

#### 【0067】

上記ガイド溝 3 2 M～3 4 B k の中では、ガイド溝 3 2 M, 3 2 C, 3 2 Y, 3 2 B k が最も浅く、続いて、ガイド溝 3 3 M, 3 3 C, 3 3 Y, 3 3 B k、ガイド溝 3 4 M, 3 4 C, 3 4 Y, 3 4 B k の順に深くなっている。また、ガイド溝 3 3 M, 3 3 C, 3 3 Y, 3 3 B k は全長に渡って水平に形成されているが、ガイド溝 3 2 M, 3 2 C, 3 2 Y, 3 2 B k は奥の方が先端近傍で下方に屈曲し、ガイド溝 3 4 M, 3 4 C, 3 4 Y, 3 4 B k は奥の方が先端近傍で更に大きく下方に屈曲している。

#### 【0068】

このため、図 4 (A) に示すプロセスカートリッジ 5 0 M, 5 0 Y, 5 0 B k のように、カートリッジが奥まで挿入されているときは、現像器 5 1 M, 5 1 Y, 5 1 B k の下方に感光体ドラム 3 M, 3 Y, 3 B k が配設され、更にその下方

に帯電器 71M, 71Y, 71Bk が配設される。しかしながら、図 4 (A) に示すプロセスカートリッジ 50C のように、現像器 51C をガイド溝 33C に沿って着脱する際には、現像器 51C, 感光体ドラム 3C, 帯電器 71C が図 3 に例示したように一列に配設される。

#### 【0069】

更に、ガイド溝 32M, 32C, 32Y, 32Bk、及び、ガイド溝 34M, 34C, 34Y, 34Bk の先端には、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk の軸 3aM, 3aC, 3aY, 3aBk、または、帯電器 71M, 71C, 71Y, 71Bk の軸 71aM, 71aC, 71aY, 71aBk を固定するロックバネ 32aM, 32aC, 32aY, 32aBk、及び、34aM, 34aC, 34aY, 34aBk が設けられている（ロックバネ 34aM, 34aY, 34aBk は図示省略）。これらのロックバネ 32aM~34aBk は、針金をくの字状に曲げて構成され、上記軸 3aM~71aBk をガイド溝 32M~34Bk の先端に位置決めするものである。

#### 【0070】

次に、以上のような本実施の形態におけるカラーレーザプリンタ 1 の動作について説明する。まず、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk の感光層が帯電器 71M, 71C, 71Y, 71Bk により一様に帯電され、次に、これらの感光層は、露光手段 72M, 72C, 72Y, 72Bk によりマゼンタ色、シアン色、イエロー色、及びブラック色の画像に対応して露光される。そして、マゼンタ現像器 51M、シアン現像器 51C、イエロー現像器 51Y、ブラック現像器 51Bk によって、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk の感光層上に形成された静電潜像に、それぞれマゼンタトナー、シアントナー、イエロートナー、及びブラックトナーを付着させ、マゼンタ色、シアン色、イエロー色、及びブラック色の現像を行う。このようにして形成されたマゼンタ色、シアン色、イエロー色、及びブラック色のトナー像は、一旦、中間転写体 5 の表面上に転写される。

#### 【0071】

次に、転写後の感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk 上に残ったトナーは、クリーニングローラ 70M, 70C, 70Y, 70Bk によって一時的に保持さ

れる。各色のトナー像は、中間転写体 5 の移動速度及び各感光体ドラム 3 M, 3 C, 3 Y, 3 B k の位置に合わせて、若干の時間差を持って形成されるように構成されており、それぞれの色のトナー像が中間転写体 5 上で重ね合わされるように転写される。

#### 【0 0 7 2】

以上のようにして中間転写体 5 上に形成された 4 色のトナー像は、給紙部 9 から供給される用紙 P 上に、2 次転写ローラ 6 3 と中間転写体 5 との圧接位置において転写される。そして、このトナー像は、定着部 8 において用紙 P 上に定着され、排紙トレイ 1 0 上に排出される。以上のようにして、4 色カラー画像が形成されることになる。

#### 【0 0 7 3】

また、プロセスカートリッジ 5 0 M, 5 0 C, 5 0 Y, 5 0 B k のいずれか（例えばプロセスカートリッジ 5 0 C とする）を交換する場合は、前面カバー 2 0 を開放し、把持部 5 9 C をつかんで現像器 5 1 C をガイド溝 3 3 C に沿って水平方向に引き出す。すると、ウレタンエラストマ 5 8 が図 3 に示す長さに伸びるまで現像ローラ 5 2 C と感光体ドラム 3 C とが隔離され、続いて、ウレタンエラストマ 5 8 からの張力により、感光体ドラム 3 C の軸 3 a C がロックバネ 3 2 a C を乗り越えてそのままガイド溝 3 2 C に沿って移動する。

#### 【0 0 7 4】

これに伴って、帯電器 7 1 C の軸 7 1 a C もロックバネ 3 4 a C を乗り越えて、そのままガイド溝 3 4 C に沿って移動する。感光体ドラム 3 C 及び帯電器 7 1 C は、ガイド溝 3 2 C, 3 4 C に沿って最初は斜め上方に移動して、感光体ドラム 3 C 及び帯電器 7 1 C が露光手段 7 2 C と水平方向に重ならない位置まで移動する。そして、図 4 (A) に示すように現像器 5 1 C, 感光体ドラム 3 C, 帯電器 7 1 C が一列に配設された後は、プロセスカートリッジ 5 0 C の全体をそのまま水平方向に引き出すことができる。

#### 【0 0 7 5】

プロセスカートリッジ 5 0 C を装着するときはこの逆で、現像器 5 1 C, 感光体ドラム 3 C, 及び帯電器 7 1 C は、ウレタンエラストマ 5 7, 5 8 の作用によ

って最初から一列に配設されている（図 3 参照）。そこで、軸 71aC, 3aC, 52aC をガイド溝 34C, 32C, 33C に順次係合させつつ、プロセスカートリッジ 50C の全体を水平方向に押し込んで行くと、帯電器 71C, 感光体ドラム 3C は途中からガイド溝 34C, 32C に導かれて下方へ移動する。そして、現像器 51C を更に押し込んで行くと、軸 71aC, 3aC がウレタンエラストマ 57, 58 を介して押されてロックバネ 34aC, 32aC を乗り越え、帯電器 71C 及び感光体ドラム 3C の軸 71aC, 3aC はガイド溝 34C, 32C の先端に位置決めされ、感光体ドラム 3C 及び帯電器 71C が露光手段 72C と水平方向に重なる位置に配設される。

#### 【0076】

プロセスカートリッジ 50C の挿入開始からここまでは、帯電器 71C, 感光体ドラム 3C, 及び現像ローラ 52C はウレタンエラストマ 57, 58 の作用によって互いに非接触に保持される。上記動作の後に前面カバー 20 を閉じると、バネ部材 21C が現像器 51C を押圧する。すると、これによって、現像ローラ 52C の軸 52aC はガイド溝 33C の先端に位置決めされ、現像ローラ 52C の周面と感光体ドラム 3C の周面とが接触する。

#### 【0077】

なお、プロセスカートリッジ 50M, 50Y, または 50Bk を交換する場合も同様である。また、このように帯電器 71M, 71C, 71Y, 71Bk と、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk と、現像器 51M, 51C, 51Y, 51Bk とを同時に交換することは、カラーレーザプリンタ 1 の画質を良好に維持する上で極めて効果的である。

#### 【0078】

このように、本実施の形態では、プロセスカートリッジ 50M, 50C, 50Y, 50Bk の着脱時において、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk 及び帯電器 71M, 71C, 71Y, 71Bk が着脱方向に沿って並ぶ位置に配設されて、帯電器 71M, 71C, 71Y, 71Bk と、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk と、現像器 51M, 51C, 51Y, 51Bk との相対位置を変化させつつプロセスカートリッジ 50M, 50C, 50Y, 50Bk の着脱を行うこ

とができる。このため、プロセスカートリッジ 50M, 50C, 50Y, 50Bk は、着脱時に露光手段 72M, 72C, 72Y, 72Bk と干渉しない。従って、露光手段 72M, 72C, 72Y, 72Bk を移動させることなくプロセスカートリッジ 50M, 50C, 50Y, 50Bk の交換が行え、色ずれの発生を良好に防止することができる。

#### 【0079】

また、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk もロックバネ 32aM, 32aC, 32aY, 32aBk によって位置決めされるので、一層良好に色ずれの発生を防止することができる。しかも、本実施の形態のカラーレーザプリンタ 1 は、前述のようないわゆるタンデム方式の多色画像形成装置であるため、画像形成の高速化にも適している。

#### 【0080】

更に、プロセスカートリッジ 50M, 50C, 50Y, 50Bk の交換時には、帯電器 71M, 71C, 71Y, 71Bk と、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk と、現像器 51M, 51C, 51Y, 51Bk とが互いに非接触の状態で移動する。しかも、帯電器 71M, 71C, 71Y, 71Bk と、現像器 51M, 51C, 51Y, 51Bk とは、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk に対して軸 3aM, 3aC, 3aY, 3aBk 回りに相対移動する。このため、本実施の形態では、感光体ドラム 3M, 3C, 3Y, 3Bk の周面に傷がつくのも良好に防止することができる。また更に、プロセスカートリッジ 50M, 50C, 50Y, 50Bk の各部分がガイド溝 32M~34Bk にガイドされるので、その各部分が露光手段 72M, 72C, 72Y, 72Bk 等の他の部材に当接して傷つくのを一層良好に防止することができる。

#### 【0081】

また、本実施の形態では、上記軸 3aM, 3aC, 3aY, 3aBk と略直行する方向にプロセスカートリッジ 50M, 50C, 50Y, 50Bk を着脱しているので、これらを上記軸 3aM, 3aC, 3aY, 3aBk に沿って着脱する場合に比べて、軸受け部等の構成を簡略化してカラーレーザプリンタ 1 の製造コストを低減することができる。

**【0082】**

更に、本実施の形態では、取り出されたプロセスカートリッジ50M、50C、50Y、50Bkの、帯電器71M、71C、71Y、71Bk、感光体ドラム3M、3C、3Y、3Bk、並びに、現像器51M、51C、51Y、51Bkの相対位置を、ウレタンエラストマ57、58によって取り出された直後の位置関係に維持している。従って、プロセスカートリッジ50M、50C、50Y、50Bkは各部の位置関係を直さずにそのままカラーレーザプリンタ1に装着することができ、交換が一層容易になる。

**【0083】**

タンデム方式においては、上記のように、感光体ドラム3M、3C、3Y、3Bkは露光手段72M、72C、72Y、72Bkと中間転写体5との間という、カラーレーザプリンタ1本体の中央付近に位置し、その交換は困難である。そこで、プロセスカートリッジ50M、50C、50Y、50Bkに把持部59M、59C、59Y、59Bkを設けることによって、感光体ドラム3M、3C、3Y、3Bkと一緒に着脱することにより、感光体ドラム3M、3C、3Y、3Bkを一層容易に交換することが可能となる。

**【0084】**

なお、上記実施の形態において、現像器51M、51C、51Y、51Bk、並びに、帯電器71M、71C、71Y、71Bkがプロセス手段に、軸3aM、3aC、3aY、3aBk、52aM、52aC、52aY、52aBk、71aM、71aC、71aY、71aBkが被ガイド部に、それぞれ相当する。

**【0085】**

また、本発明は上記実施の形態に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の形態で実施することができる。例えば、上記実施の形態では、感光体ドラム3M、3C、3Y、3Bkに現像器51M、51C、51Y、51Bkと帯電器71M、71C、71Y、71Bkとを一体に接続してプロセスカートリッジ50M、50C、50Y、50Bkを構成しているが、帯電器71M、71C、71Y、71Bkは別体にしてもよく、プロセス手段としてのクリーニングローラ70M、70C、70Y、70Bkを一体にしてもよい。

## 【0086】

更に、本実施の形態のプロセскарトリッジ50M, 50C, 50Y, 50Bkと同様の構成は、モノクロの画像形成装置にも適用することができる。また更に、ウレタンエラストマ57, 58は感光体ドラム3M, 3C, 3Y, 3Bkのケースに接続してもよく、ガイド部材は溝ではなくレールであってもよい。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明が適用されたカラーレーザプリンタの概略側断面図である。

【図2】 そのプリンタの前面カバー開放時を表す概略側断面図である。

【図3】 そのプリンタのプロセскарトリッジの構成を表す側面図である。

【図4】 そのプリンタのガイド溝の構成を表す側面図及び斜視図である。

## 【符号の説明】

1…カラーレーザプリンタ                      3M, 3C, 3Y, 3Bk…感光体ドラム  
3aM, 3aC, 3aY, 3aBk…軸                      5…中間転写体  
8…定着部                      9…給紙部                      20…前面カバー  
21M, 21C, 21Y, 21Bk…バネ部材                      30…側面パネル  
31…支持部材                      32M, 32C, 32Y, 32Bk…ガイド溝  
32aM, 32aC, 32aY, 32aBk…ロックバネ  
33M, 33C, 33Y, 33Bk…ガイド溝  
34M, 34C, 34Y, 34Bk…ガイド溝  
34aM, 34aC, 34aY, 34aBk…ロックバネ  
50M, 50C, 50Y, 50Bk…プロセскарトリッジ  
51M, 51C, 51Y, 51Bk…現像器  
52M, 52C, 52Y, 52Bk…現像ローラ  
52aM, 52aC, 52aY, 52aBk…軸  
55M, 55C, 55Y, 55Bk…現像器ケース  
57, 58…ウレタンエラストマ  
70M, 70C, 70Y, 70Bk…クリーニングローラ  
71M, 71C, 71Y, 71BK…帯電器  
71aM, 71aC, 71aY, 71Bk…軸

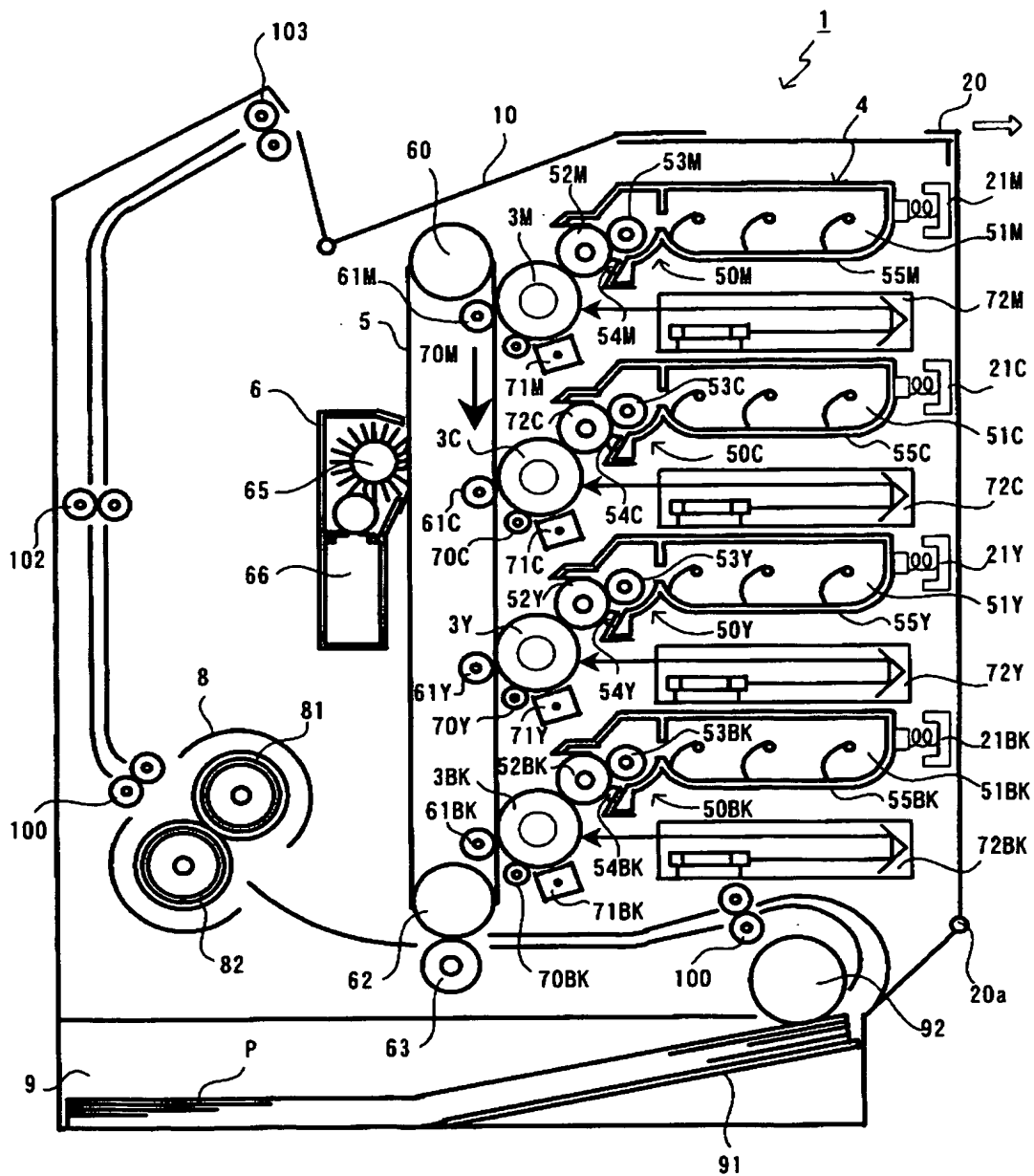
7 2 M, 7 2 C, 7 2 Y, 7 2 B k…露光手段

P…用紙



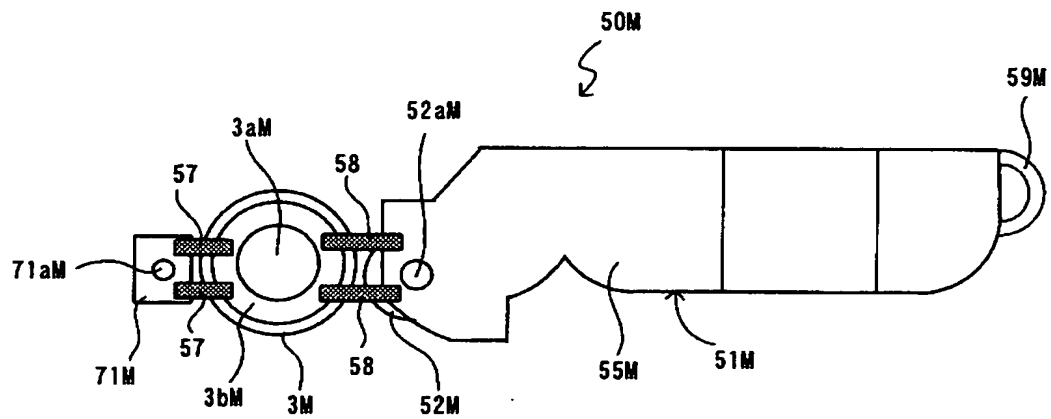
【書類名】 図面

【図 1】

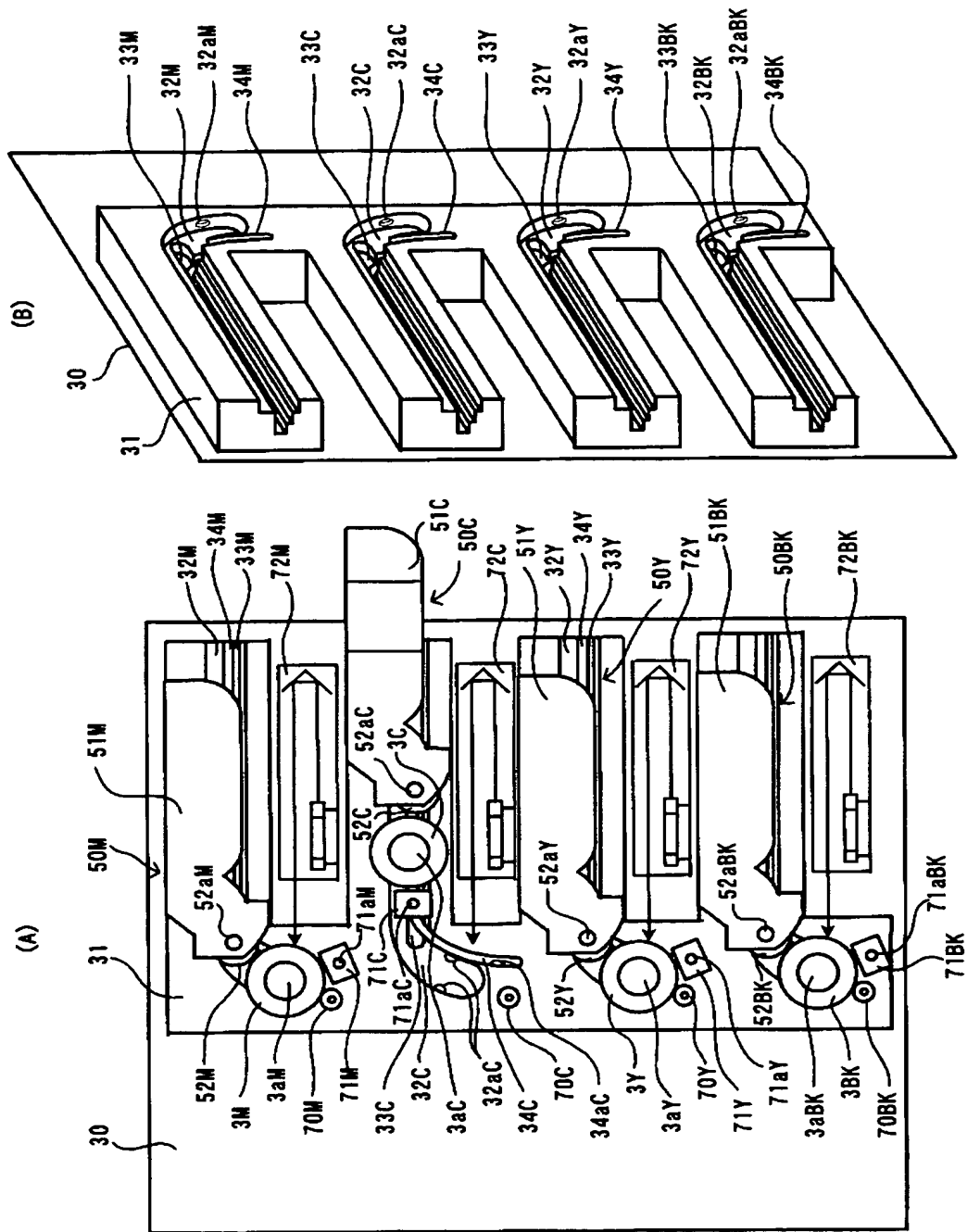




【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 タンデム方式の多色画像形成装置であって、露光手段を移動させることなく容易にプロセスカートリッジの交換が可能な多色画像形成装置、及び、その多色画像形成装置で使用可能なプロセスカートリッジの提供。

【解決手段】 カラーレーザプリンタの左右の側面パネル 30 には支持部材 31 が固定され、この支持部材 31 には、感光体ドラム 3M～3Bk の軸 3aM～3aBk を案内するガイド溝 32M～32Bk、現像ローラ 52M～52Bk の軸 52aM～52aBk を案内するガイド溝 33M～33Bk、並びに、帯電器 71M～71Bk の軸 71aM～71aBk を案内するガイド溝 34M～34Bk が、それぞれ形成されている。各部がガイド溝 32M～34Bk に案内されることにより、各部の相対位置を変化させつつプロセスカートリッジ 50M～50Bk の着脱を行うことができ、着脱時に露光手段 72M～72Bk と干渉しない。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 0 2 9 6 5 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 6 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名

ブラザー工業株式会社